



**VERFAHREN UND EINRICHTUNG ZUR MELDUNG VON FEHLERZUSTAENDEN IN EINEM KRAFTFAHRZEUG**

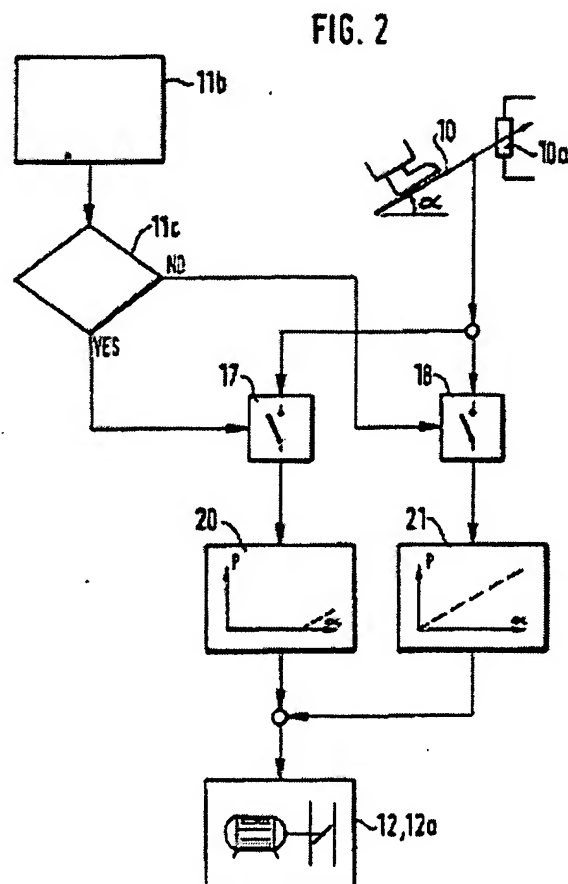
**Patent number:** DE3731109  
**Publication date:** 1989-03-30  
**Inventor:** BARTKE RALF M DIPL ING (DE)  
**Applicant:** BOSCH GMBH ROBERT (DE)  
**Classification:**  
- international: B60Q9/00  
- european: B60R16/02B6A  
**Application number:** DE19873731109 19870916  
**Priority number(s):** DE19873731109 19870916

Also published as:

 JP1090834 (A)  
 GB2209854 (A)

**Abstract of DE3731109**

A method of reporting a fault condition in a motor vehicle provides variation of the relationship between preset power target value (10) and reaction of the vehicle engine. Monitoring equipment can monitor component assemblies, such as an exhaust gas system, for faults and can also receive external input of fault signals. If a fault is recognised the above-mentioned relationship is varied in a noticeable manner, for example by engine power limitation. As shown, under normal operation the relationship between throttle angle  $\alpha$  and engine power  $P$  is as indicated at 21. If a diagnostic circuit 11 detects a fault, function 21 is replaced by function 20.



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift  
①1 DE 3731 109 A1

⑤1 Int. Cl. 4:  
B 60 Q 9/00

②1 Aktenzeichen: P 37 31 109.3  
②2 Anmeldetag: 16. 9. 87  
④3 Offenlegungstag: 30. 3. 89

DE 3731 109 A1

⑦1 Anmelder:

Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart, DE

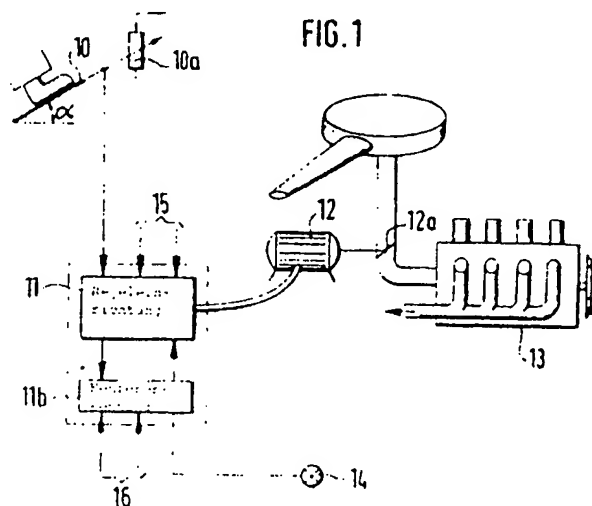
⑦2 Erfinder:

Bartke, Ralf M., Dipl.-Ing., 4010 Hilden, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Verfahren und Einrichtung zur Meldung von Fehlerzuständen in einem Kraftfahrzeug

Es wird ein Warnverfahren bzw. eine Einrichtung für ein Kraftfahrzeug vorgeschlagen, bei dem sich die Charakteristik zwischen Leistungssollwertvorgabe (10) und Reaktion der Antriebsmaschine (13) gezielt verändern läßt. Dabei kann die Warneinrichtung sowohl Baugruppen wie eine E-Gas-Einrichtung (11a) auf Fehler überwachen als auch fremde Fehlersignale (15) zugeführt bekommen. Liegt wenigstens ein Fehler vor, wird nun die oben beschriebene Charakteristik in auffälliger Weise verändert, z. B. durch eine Leistungsbegrenzung, Leerwege oder ähnliches (siehe Figur 3). Weiterhin läßt sich eine Einrichtung nach den vorgenannten Verfahren als Notfahreinrichtung benutzen. Im weiteren erlaubt die erfindungsgemäße Warneinrichtung die Einbeziehung herkömmlicher Warneinrichtungen, insbesondere Signalgeber um den Fehler näher zu spezifizieren.



DE 3731 109 A1

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Meldung von Fehlerzuständen an der Technik eines Kraftfahrzeuges über wenigstens ein die Leistungserzeugung bzw. Leistungsabgabe beeinflussendes Element, dadurch gekennzeichnet, daß die für den Fahrer bekannte bzw. gewohnte Abhängigkeit zwischen Leistungssollwertvorgabe und der Leistungserzeugung bzw. Leistungsabgabe bei wenigstens einem Fehlerzustand an der Technik des Kraftfahrzeuges in wenigstens einem Bereich oberhalb der Leerlauf Sollwertvorgabe in einer für den Fahrer klar erkennbaren Weise modifiziert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb des Kraftfahrzeuges mit einer Brennkraftmaschine erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Modifizierung dadurch erfolgt, daß in wenigstens einem Teilbereich der Leistungssollwertvorgabe eine geänderte Wirksamkeit der jeweiligen Leistungssollwertvorgaben erfolgt.

4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Modifizierung dadurch erfolgt, daß in wenigstens einem Teilbereich der Leistungssollwertvorgabe eine verminderte Wirksamkeit der jeweiligen Leistungssollwertvorgabe erfolgt.

5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Modifizierung dadurch erfolgt, daß in wenigstens einem Teilbereich der Leistungssollwertvorgabe in der Wirkung ein Leerweg entsteht.

6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Leistungssollwertvorgabe durch ein Fahrpedal erfolgt.

7. Verfahren nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Fahrpedal im Fehlerfall in der Wirkung mit einem Leerweg versehen wird.

8. Verfahren nach Anspruch 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Leerweg sich zwischen 0% und ca. 75% des möglichen Fahrpedalweges erstreckt.

9. Verfahren nach Anspruch 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsmaschinenhöchstleistung auf etwa 30% reduziert ist.

10. Verfahren nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß gleichzeitig mit der Fehlermeldung über die modifizierte Wirkung des Leistungssollwertgebers wenigstens ein getrenntes Warnsignal für den Fahrer erkennbar wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das weitere Warnsignal ein optisches und/oder akustisches Signal ist.

12. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel vorhanden sind zur Änderung der Sollwertgeberwirkung.

## Beschreibung

## Stand der Technik

Die Erfindung betrifft ein Warnverfahren bzw. -Einrichtung in einem Kraftfahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine solche Warneinrichtung ist aus der DE-OS 35 10 321 bekannt. Dort wird ein diagnostizierter Fehler in der Technik des Kraftfahrzeugs dadurch signalisiert, daß ein bestimmter Betriebszustand des Kraftfahrzeugs außerhalb des Fahrbetriebes abnormal verändert wird, d.h. der Leerlauf wird moduliert. Die Möglichkeit einer Leistungsbegrenzung ist dort nicht vorgesehen. Das Fahrzeug muß auch erst in den Betriebszustand des Leerlaufs übergehen, damit der Fahrer aufgrund der unnatürlichen Leerlaufdrehzahlschwankungen auf den Fehlerfall aufmerksam gemacht wird. Dadurch wird der Kraftfahrer nicht gezwungen eine Werkstatt aufzusuchen. In der DE-PS 23 01 354 (Einrichtung zum Regeln des Kraftstoff-Luftverhältnisses bei Brennkraftmaschinen) wird beschrieben, daß bei Ausfall der Sonde ein mageres Gemisch zugemessen wird, um Katalysator und Umwelt zu entlasten. Damit ist gleichzeitig ein Leistungsabfall der Brennkraftmaschine verbunden.

Weiterhin wird die Kenntnis des Prinzips der elektronischen Motorsteuerung vorausgesetzt, z.B. Kolberg, G. "Elektronische Motorsteuerung für Kraftfahrzeuge", Motortechnische Zeitschrift, Stuttgart, 4, 1985.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Warnverfahren der eingangs genannten Art durch ein Notfahrprogramm eine klare Fehlerzustandsmeldung an den Fahrer zu übermitteln, die den Fahrer zwingt eine Werkstatt aufzusuchen zwecks Beseitigung des Defekts.

## Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Warnverfahren bzw. -Einrichtung nach der Gattung des Hauptanspruchs bietet den Vorteil, daß bei Auftreten eines Defekts die Warnung durch Störung einer normalen Funktion bzw. Fahrverhaltens des Fahrzeugs erfolgt, so daß der Defekt mit Sicherheit nicht unbemerkt bleibt. Dabei liegt der Vorteil des Verfahrens darin, daß der Fahrer einerseits gezwungen ist, eine Werkstatt aufzusuchen, andererseits das Fahrzeug aber mit eigener Kraft eine solche Werkstatt aufsuchen kann. Das erfindungsgemäße Warnverfahren eignet sich somit insbesondere zum Melden von Defekten, die anderenfalls ein Liegenbleiben des Fahrzeugs nach sich ziehen würden.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Merkmale sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen zum erfindungsgemäßen Warnverfahren möglich. In vorteilhafter Weise kann das erfindungsgemäße Warnverfahren dabei für einen Notfahrbetrieb des Kraftwagens eingesetzt werden, insbesondere bei Ausfall oder Defekt der E-Gas-Einrichtung.

## Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Fig. 1 zeigt das Zusammenwirken der Komponenten bei dem erfindungsgemäßen Warnverfahren, Fig. 2 zeigt ein Blockschema des erfindungsgemäßen Warnverfahrens, Fig. 3 zeigt die Charakteristik des Fahrpedals im Warn- bzw. Notfahrbetrieb.

## Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel in Fig. 1 handelt es sich um ein Kraftfahrzeug mit einer Brennkraftmaschine 13 als Antrieb. Dem Fahrer steht ein Lei-

stungsollwertgeber für den Antriebsmotor in Form eines Fahrpedals 10 zur Verfügung. Der mechanische Sollwert (Winkel  $\alpha$ ) wird über einen Stellwiderstand 10a in ein elektrisches Signal umgewandelt. Dieses Signal wird einer elektrischen Regelungseinrichtung 11 zugeführt, die aber auch weitere Parameter wie Motortemperatur, Zusatzlasten, Motordrehzahl  $N$  etc. über Signaleingang 15 erfassen kann.

Diese Regeleinrichtung 11 erstellt ein Steuersignal für einen elektrischen Antrieb 12, der die Drosselklappe 12a der Brennkraftmaschine 13 bewegt. Eine derartige Anordnung ist als "Elektronische Motorsteuerung für Kraftfahrzeuge" z.B. aus Kolberg, G., Motortechnische Zeitschrift, Stuttgart, 4, 1985 bekannt.

Weiterhin umfaßt das Steuersystem eine Vorrichtung bzw. Diagnoseschaltungsanordnung 11b die wenigstens einen Fehler im technischen System des Kraftfahrzeuges durch Überwachung erkennen kann und/oder als Signal über externe Eingänge zugeführt bekommen kann. Diese Vorrichtung gibt im Fehlerfall im Ausführungsbeispiel ein optisches Signal 14 und/oder akustisches Signal an den Fahrer. Das Signal darf aber auch fehlen. Erfindungsgemäß verändert diese Vorrichtung aber die Charakteristik zwischen Sollwertvorgabe und Motorleistung in signifikanter Weise.

Dieser Ablauf ist in Fig. 2 dargestellt. Der Leistungsollwertgeber 10 ist mechanisch mit dem Stellwiderstand 10a verbunden, der den mechanischen Sollwert in einen elektrischen in Form einer Spannung umwandelt. Dieser Sollwert kann über zwei Wege 17, 18 mit zwei Regelprogrammen 20, 21 dem elektrischen Antrieb 12 der Drosselklappe 12a zugeführt werden.

Die Diagnoseschaltungsanordnung 11b funktioniert wie oben beschrieben. Im Normalfall d.h. wenn kein Fehler vorliegt, gibt die Diagnoseschaltung 11b mit der Fehlerzustandserkennung 11c den Weg 18 zur normalen Antriebsregelung (Regelprogramm) 21 frei, die über den elektrischen Antrieb 12 die Drosselklappe 12a betätigt. Wird ein Fehler festgestellt, so wird anstelle des Weges 18 über die normale Regelung der Weg 17 über eine modifizierte Regelung bzw. Steuerung freigegeben, die ebenfalls über den elektrischen Antrieb 12 die Drosselklappe 12a betätigt.

Die so modifizierte Regelung bzw. Steuerung wirkt im bevorzugten Ausführungsbeispiel wie in Fig. 3 angegeben. Anstelle des im Normalfall gewünschten Verlaufs zwischen Sollwert und Wirkung an der Antriebsmaschine existiert nun ein Leerweg am Anfang des Sollwertgebers, der ca. 75% der möglichen Wegstrecke umfaßt und keinerlei Reaktion des Motors erkennen läßt. Darauf folgt bis zum Endanschlag des Sollwertgebers ein annähernd linearer Verlauf zwischen Pedalwertgeberwinkel und Motorleistung, wobei die Motorleistungsabgabe ein Maximum von etwa 30% möglichen Motorhöchstleistung erreicht.

Selbstverständlich sind auch andere Kurvenverläufe denkbar, z.B. daß der Leerweg sich am Ende des linearen Teils, der dann am Anfang liegt, anschließt oder generell stufenförmige Verläufe.

Weiterhin kann die erfindungsgemäße Einrichtung auch als Notfahrsteuerung Verwendung finden, wenn z.B. die Hauptsollwertregelung wegen eines Defektes ausgefallen ist. In jedem Fall wird der Fahrer jedoch auf den Fehler aufmerksam gemacht und gezwungen eine Werkstatt aufzusuchen.

Ebenso ist die Erfindung aber auch auf Kraftfahrzeuge mit anderen Antriebssystemen wie z.B. Elektromotoren anwendbar. Weiterhin ist die Erfindung nicht an

Motorleistungsollwertgeber in Form eines Fahrpedals gebunden, sondern kann auch in sonstwie zweckdienlicher Form ausgeführt sein, z.B. ein Drehgriff bei Zwei- und Dreiradfahrzeugen, auch ist die Umwandlung des Sollwertes in ein elektrisches Signal für die Erfindung nicht zwingend erforderlich. Anstelle der 2-Wege-Methode ist es natürlich auch möglich, die Regelung im Fehlerfall so zu modifizieren, daß sich für den Fahrer die gleiche Wirkung wie durch den beschriebenen Weg ergibt.

**BEST AVAILABLE COPY**

- Leerseite -

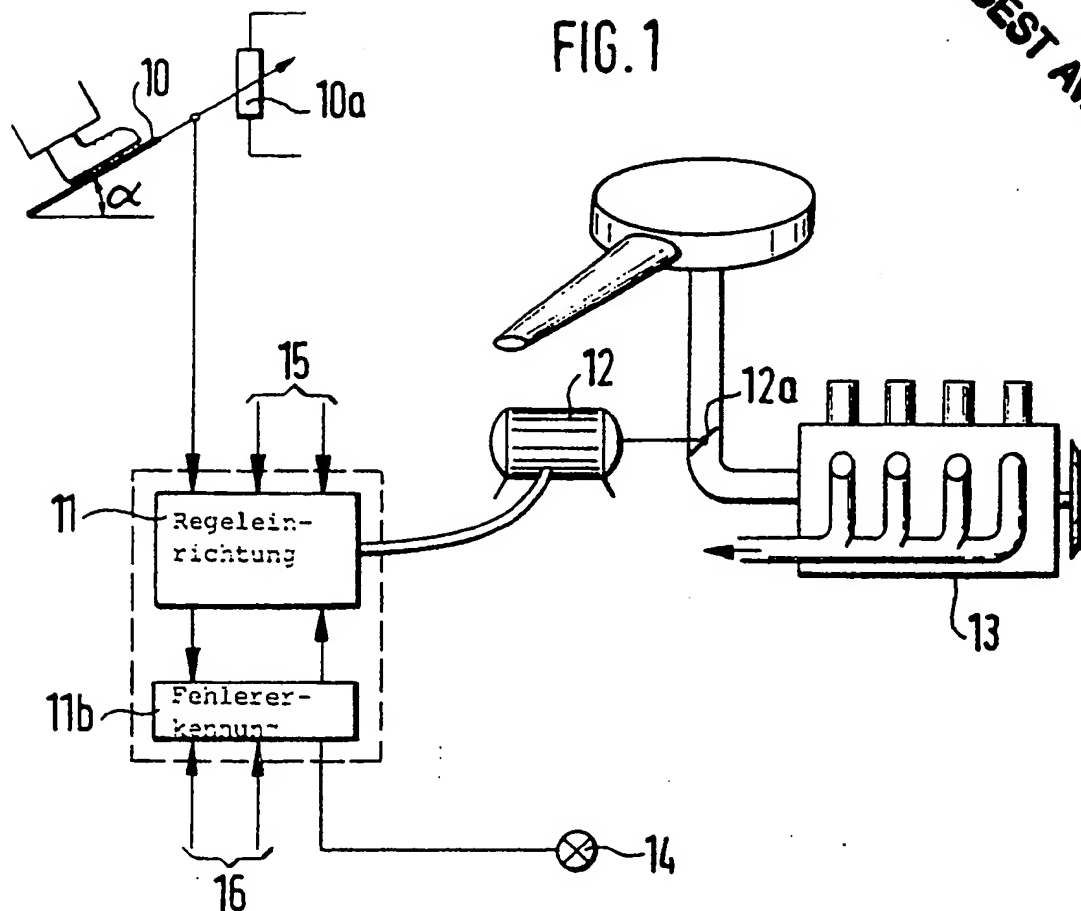
3731109

1/2

Numm.  
 Int. Cl.  
 Anmeldetag:  
 Offenlegungstag:

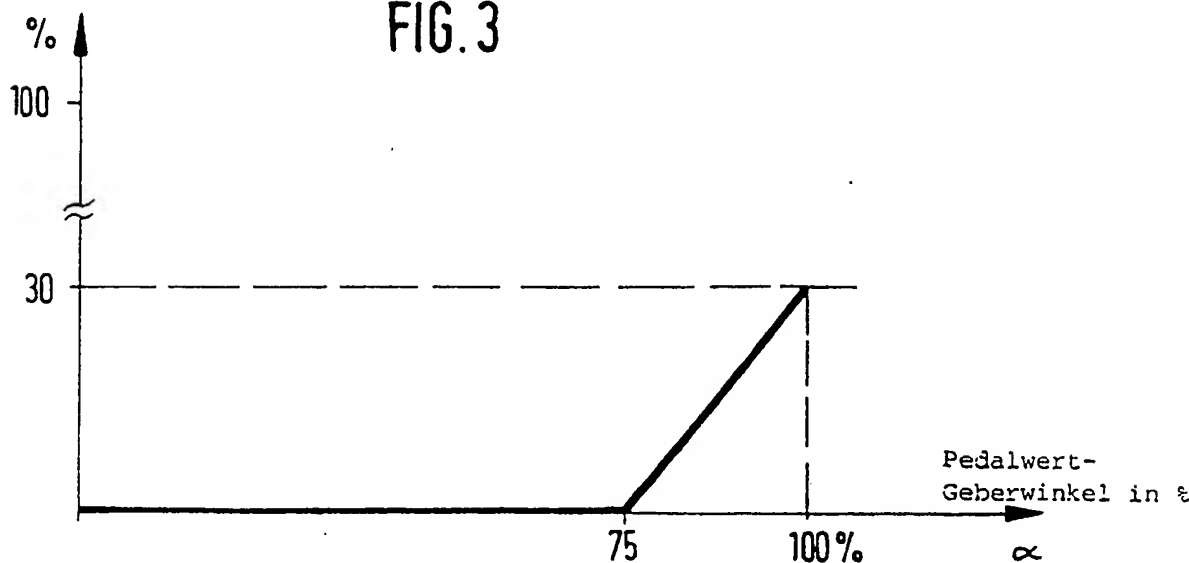
37 31 109  
 B 60 Q 9/00  
 16. September 1987  
 30. März 1989

BEST AVAILABLE COPY



Motorleistung in %

FIG. 3



BEST AVAILABLE COPY

FIG. 2

